

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINE AHRENS

ONTOGENIA DO COMPORTAMENTO DE UM INFANTE DE *Brachyteles  
arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) (PRIMATES: ATELIDAE) EM CATIVEIRO: UM  
RELATO DE CASO

CURITIBA

2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**ONTOGENIA DO COMPORTAMENTO DE UM INFANTE DE *Brachyteles  
arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) (PRIMATES: ATELIDAE) EM CATIVEIRO: UM  
RELATO DE CASO**

**Monografia apresentada ao Departamento de Zoologia como requisito parcial à conclusão do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador:** Prof. Dr. Emygdio Leite de Araújo Monteiro Filho.

**Co-orientadora:** Dra. Tereza Cristina Castellano Margarido.

**CURITIBA**

**2014**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente a Deus, que sempre guiou meus passos e pôs anjos em meu caminho. Por ter criado os animais, as almas mais puras.

Agradeço a meus pais, Suzzane e Sergio, a quem admiro muito e sempre fizeram tudo por mim, me deram apoio e incentivo mesmo nas horas mais difíceis. Vocês são meus heróis. Aos meus irmãos e irmãs, Henrique, Daniel e Cecília (e Lady, é claro) que sempre se mostraram interessados nas minhas explicações biológicas, e nunca falharam em estar ao meu lado para me amparar. Agradeço ao meu melhor amigo, meu amor, Marcelo, que me ajudou de todas as maneiras possíveis, e com quem espero dividir ainda muitas histórias.

Ao professor Emygdio, que posso dizer, com certeza, ter sido o melhor professor da faculdade, e que tive a honra de me orientar neste trabalho. A todos os professores e funcionários da Universidade Federal do Paraná, que contribuíram para minha formação.

Agradeço a todos os funcionários do Zoológico e do Passeio Público, que trabalham com a difícil missão de proteger os animais. Em especial à Cris, minha mãe bióloga, que me adotou durante estes anos e me inspira na profissão. À Nancy, grande amiga, a quem devo muito do que aprendi. Ao Manoel, Marcelo, Cristiane, Silmara, muito obrigada por tudo. Ao tratador Moisés, um grande sábio, sem o qual este trabalho não teria sido possível.

Às minhas amigas Ana Carolina, Anna Julia, Tayana, Anna Cecília e Ana Carolina, minhas companheiras de trabalhos, provas, estudos e vida.

À minha família de horas vagas, Roby, Fernanda e David.

A todos que, de alguma maneira, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

"Quando o homem aprender a  
respeitar até o menor ser da criação,  
seja animal ou vegetal, ninguém  
precisará ensiná-lo a amar seu  
semelhante."

Albert Schweitzer

## RESUMO

O desenvolvimento das interações de um infante com sua mãe, com o meio, e com os demais membros do grupo social é de fundamental importância para sua sobrevivência e, conseqüentemente, para estratégias de conservação da espécie. Este trabalho teve como objetivo estudar o desenvolvimento, comportamentos e interações de um infante de *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) durante os seis primeiros meses de vida no Passeio Público de Curitiba, estado do Paraná, Brasil. Utilizando o método Animal Focal, foram obtidas 168 horas de observação, que mostram que o infante teve alta dependência de sua mãe durante os dois primeiros meses, passando a permanecer cada vez mais tempo sem contato corporal com ela a partir da nona semana. Os primeiros registros de alimentação sólida, contato com o macho e outros comportamentos foram observados e contribuíram para a melhor compreensão do desenvolvimento motor do infante.

Palavras-chave: Muriqui. Zoológico. Comportamento. Independência.

## ABSTRACT

The development of an infant's interactions with his mother, with the environment and with other members of the social group is crucial for their survival and, consequently, for the conservation of the species. This work aimed to study the development, behavior and interactions of an infant of *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) during the first six months in the Passeio Público of Curitiba, state of Paraná, Brazil. Using the Focal Animal method, 168 hours of observation were obtained, showing that the infant had high dependence on its mother during the first two months, spending increasingly more time without contact with her after only nine weeks. The earliest records of solid food, contact with the male and other behaviors were observed and contributed to a better understanding of motor development of the infant.

Key-words: Muriqui. Zoological park. Behavior. Independence.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Muriqui-do-sul mostrando mão sem polegar opositor. ....	12
Figura 2: ilha artificial onde residem os muriquis no Passeio Público. ....	16
Figura 3: esquema do infante <i>Brachyteles arachnoides</i> em posição ventral (NV) e dorsal (ND). ....	17
Figura 4: variação dos comportamentos do infante de <i>Brachyteles arachnoides</i> ao longo dos seis primeiros meses no Passeio Público de Curitiba.....	19
Figura 5: proporções do tempo em que o infante de <i>Brachyteles arachnoides</i> passou em cada posição. ....	20
Figura 6: filhote de <i>Brachyteles arachnoides</i> em posição ventral, bem próximo da mãe. ....	20
Figura 7: filhote de <i>Brachyteles arachnoides</i> posicionado ao lado do corpo da mãe. ....	21
Figura 8: primeiro registro do infante de <i>Brachyteles arachnoides</i> se afastando de sua mãe. Na ocasião, ele estava explorando e a mãe descansando.....	22
Figura 9: linha do tempo mostrando ontogenia do infante de <i>Brachyteles arachnoides</i> ....	23

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: breve descrição das categorias comportamentais do filhote de <i>Brachyteles arachnoides</i> observadas no Passeio Público de Curitiba.....	18
--	----



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>11</b>
2.1. Descrição da espécie.....	11
2.2. Os muriquis no Passeio Público de Curitiba .....	14
2.3. Procedimentos .....	16
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
3.1. Categorias comportamentais .....	18
3.2. Ontogenia .....	20
<b>4. DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>28</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país megabiodiverso, abrigando mais de 530 espécies descritas de mamíferos (Brasil, 2003). Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2004), 74 destas espécies estão sob algum risco de ameaça de extinção, sendo que os primatas contribuem para 40% deste total de táxons ameaçados. Das mais de 100 espécies de primatas presentes em território brasileiro, 20 são endêmicas da Floresta Atlântica, sendo que 15 destas encontram-se ameaçadas (COSTA *et al.*, 2005). Assim, o Brasil é o país com o maior número de primatas em todo o mundo. São reconhecidas 118 espécies, sendo que a maioria habita a Floresta Amazônica. Por sua vez, na Mata Atlântica são encontradas 24 espécies de primatas, das quais 19 são endêmicas deste bioma (MENDES *et al.*, 2014).

As principais ameaças aos primatas, incluindo o muriqui (*Brachyteles arachnoides*), são a caça indiscriminada, o tráfico e o comércio ilegal, além das mudanças profundas em seus habitats (MITTERMEIER *et al.*, 1987). Além destes, a falta de informações biológicas, como reprodução, alimentação, comportamento e estrutura das populações é um empecilho à conservação das mesmas.

Todos os primatas compartilham o comportamento de cuidado parental e a sobrevivência da prole representa o sucesso reprodutivo dos pais (TRIVERS, 1972). Nas espécies de *Brachyteles*, o cuidado parental é exclusivamente materno. Este fato é justificado uma vez que, ainda segundo TRIVERS (1972), os pais somente desenvolvem este comportamento caso a paternidade seja efetivamente reconhecida, o que não ocorre nos muriquis, pois eles apresentam sistema de acasalamento promíscuo (STRIER, 1999).

De acordo com NICOLSON (1987) os primatas precisam de cuidados especiais durante seu desenvolvimento até que consigam se manter. As mães são fundamentais neste processo, uma vez que proporcionam alimentação, proteção, locomoção e introduzem o filhote no meio social (MIRANDA *et al.*, 2005). Além disso, a interação com outros membros do grupo também é essencial ao desenvolvimento (NICOLSON, 1987).

O contato físico infante-mãe é primordial para que o cuidado seja efetivo (RÍMOLI, 1998). Alguns fatores como o deslocamento do grupo, o hábitat e as condições climáticas podem interferir nesta proximidade (TOLENTINO de SOUZA, 2007). Ainda com relação ao hábitat, CHALMERS (1972) defende que em espécies arbóreas, os indivíduos tendem a ficar mais perto de sua prole, cuidando para que os filhotes não caiam.

Ao longo do desenvolvimento do infante, o contato materno diminui, permitindo a ele novas experiências e sua inclusão como indivíduo no grupo. O distanciamento da mãe é importante para que o filhote desenvolva comportamentos sociais adultos adequados (NICOLSON, 1987). Para a mãe, é mais vantajoso se desvincular do filhote para poder investir na próxima prole, ao passo que o filho tenta manter o contato com a mãe durante o maior tempo possível (TRIVERS, 1974).

A independência do filhote ocorre quando este já passa a maior parte do tempo longe de sua mãe, sem contato e interagindo com outros indivíduos e se alimentando por conta própria (CARVALHO & OTTA, 1998). Diversos autores (HINDE, 1970; HOOFF, NADLER e MAPLE, 1990; WORLEIN *et al.*, 1988; EHRLICH & MACBRIDE, 1990; SILK, 1991) estudaram o desenvolvimento da independência em relação à mãe através da medição do tempo gasto sem contato e de quem é a iniciativa dos comportamentos de aproximação ou afastamento.

Neste contexto, o cativeiro possibilita a realização de estudos *ex situ* que proporcionam a coleta de informações de modo mais fácil quando comparados com estudos *in situ*. Esses dados são muitas vezes imprescindíveis para a realização de posteriores pesquisas *in situ*, uma vez que os animais podem ser acompanhados com maior frequência e proximidade (NAVARRO *et al.*, 2012).

Tendo isso em vista, o presente estudo tem por objetivo descrever qualitativamente as primeiras etapas do desenvolvimento de um filhote de *Brachyteles arachnoides*, durante os seus seis primeiros meses de vida, bem como quantificar o seu processo de independência.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Descrição da espécie

**Gênero:** *Brachyteles* Spix, 1823 **Espécie:** *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) **Nome comum:** Muriqui, Mono-carvoeiro

O muriqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides*), também conhecido como mono-carvoeiro, divide o gênero *Brachyteles* (Spix, 1823) com o muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*). O gênero, por sua vez, encontra-se na família Atelidae juntamente com os gêneros *Alouatta*, *Ateles*, *Lagothrix* e *Oreonax* (RYLANDS *et al.*, 1997). São todos frugívoros, folívoros e são os únicos representantes com cauda preênsil dentre os primatas neotropicais (ROSENBERGER & STRIER, 1989).

Segundo MENDES *et al.* (2010) a palavra “muriqui” tem origem tupi e provavelmente significa “povo manso, tranquilo”, coerente com o comportamento da espécie.

É considerado o “maior primata das Américas” e possui a maior relação cérebro/tamanho corporal dentre os primatas neotropicais (AGUIRRE, 1971). Os braços são alongados e as mãos tem forma de gancho. A cauda também é bastante longa, excedendo, por vezes, o tamanho do corpo e sua face ventral é glabra no terço final, funcionando como superfície tátil. A face, a palma das mãos, a planta dos pés e a parte glabra da cauda são de coloração negra (NISHIMURA *et al.*, 1988).

Entre os muriquis não há dimorfismo sexual aparente, uma vez que tanto o comprimento quanto a coloração dos pelos são os mesmos em ambos os sexos, com variações individuais, com cor parda a baia. Nas fêmeas, a vulva é proeminente tanto quanto nos machos o são o pênis e os testículos (quando o macho já está maduro sexualmente), o que possibilita a diferenciação dos sexos. Os machos são ligeiramente maiores que as fêmeas, chegando a pesar 15 kg, ao passo que estas atingem os 12 kg (AGUIRRE, 1971). O abdome destes animais é bastante protuberante (NAPIER & NAPIER, 1985).

Existem algumas diferenças morfológicas que possibilitaram a separação da antiga espécie *B. arachnoides* (que continha duas subespécies: *B. arachnoides arachnoides* e *B. arachnoides hypoxanthus*) em *B. arachnoides* e *B. hypoxanthus*. Esta última apresenta polegar vestigial nas mãos e despigmentação incompleta na face e na região genital, sendo que *Brachyteles arachnoides* não apresenta despigmentação e não tem polegares nas mãos, como mostrado na Figura 1.



Figura 1: Muriqui-do-sul mostrando mão sem polegar opositor.

O gênero *Brachyteles* é endêmico da Mata Atlântica, no litoral brasileiro. O muriqui-do-sul é típico da floresta ombrófila densa, embora possa também ser encontrado em floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila mista (Mata de Araucárias) e zonas de transição (CUNHA *et al.*, 2009). De acordo com TALEBI, 1994, o muriqui-do-sul utiliza, preferencialmente, o estrato superior da floresta, sendo mais frequentemente avistado nas árvores mais altas.

Segundo PEREIRA, 2006, a distribuição atual de *B. arachnoides* se estende dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo ao nordeste do Estado do Paraná. Em 2002, durante a instalação de linhas de transmissão da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), uma população de muriquis foi descoberta em um fragmento florestal, no município de Castro (PR) (KOEHLER *et al.*, 2002), sendo esta considerada a população mais austral na distribuição da espécie.

Os muriquis têm hábitos diurnos e arborícolas e se deslocam com rapidez e destreza com o auxílio da cauda preênsil, braços longos e mãos em formas de ganchos, sendo que a semi-braquiação é a forma mais comum de deslocamento e

característica da família Atelidae. Também podem deslocar-se por meio de saltos e locomoção quadrúpede (ROSENBERGER & STRIER, 1989). Podem eventualmente descer ao solo para beber água ou, muito comumente observado em cativeiro, para pegar algum alimento fornecido que tenha caído.

Alimentam-se principalmente de folhas e frutos, sendo que o muriqui-do-sul é mais frugívoro quando comparado à espécie do norte. Além de folhas e frutos jovens e maduros, estes animais podem incluir em sua dieta brotos, flores, sementes, néctar, lianas e epífitas (STRIER, 1991; TALEBI *et al.*, 2005), podendo a ingestão de proteína animal ser acidental na forma de larvas e insetos (TALEBI, 2005).

A ingestão de grandes quantidades de folhas, cuja digestão acarreta fermentação, faz com que os muriquis apresentem o abdome proeminente. Segundo MARTINS (2006) estes animais atuam como dispersores primários de sementes de árvores, sendo, assim, importantes na manutenção das florestas em estágios de sucessão ecológica avançada.

São primatas diurnos, que despendem cerca de 50% do dia descansando. Como segunda atividade mais frequente, alimentação e deslocamento se alternam, variando com a sazonalidade, temperatura e disponibilidade de alimento (TALEBI & LEE, 2010).

STRIER (1986) reporta que o sistema social dos muriquis é caracterizado pela ausência de hierarquia entre machos e fêmeas, além da presença de uma forte aliança entre as fêmeas. Apesar de serem considerados “os primatas hippies da floresta” pela mesma autora, seus estudos constataram forte competição entre machos pelo acesso às fêmeas sexualmente receptivas e hostilidade intergrupar.

TALEBI *et al.* (2009), registraram a ocorrência de agressividade em muriqui-do-sul, com a formação de coalizão de machos e fêmeas contra um macho, com subsequente óbito deste. Fato semelhante foi também relatado por BONAT *et al.* (2011) em cativeiro no Passeio Público de Curitiba, quando da agressão do macho mais velho contra o macho mais novo, com eventual morte do último.

O tamanho dos grupos dos muriquis pode variar de poucos indivíduos a mais de 50 (STRIER *et al.*, 2002). Os machos são filopátricos, ou seja, tendem a ficar em

seu grupo de origem, ao passo que as fêmeas é que dispersam, saindo de seu grupo natal com 6 anos de idade em média (PRINTES & STRIER, 1999).

O sistema de acasalamento é promíscuo (STRIER, 1986), sendo que uma fêmea pode copular com diversos machos, sem que haja disputa direta entre os machos pelas fêmeas (POSSAMAI *et al.*, 2007).

Em muriquis-do-sul, a gestação dura aproximadamente oito meses e, geralmente, nasce um filhote por parto. Tanto machos quanto fêmeas possuem as condições físicas necessárias para realizarem as primeiras cópulas a partir dos cinco anos de idade. As mães muriquis amamentam seus filhotes por cerca de dois anos e o período de desmame dura de quatro a seis meses (STRIER, 1986).

Segundo MENDES *et al.* (2014) havia, provavelmente, mais de um milhão de muriquis na natureza quando os europeus chegaram ao país. Estes continuaram a ser comuns na Mata Atlântica até meado do século XIX. Atualmente, ambas as espécies de muriqui se encontram em situação de risco de extinção. De acordo com a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção do IBAMA, o muriqui-do-norte está “Criticamente ameaçado de extinção”, ao passo que o muriqui-do-sul encontra-se “Em perigo”.

## **2.2. Os muriquis no Passeio Público de Curitiba**

No ano de 1997, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis) apreendeu cinco indivíduos de *Brachyteles arachnoides* (sendo três machos e duas fêmeas) num criadouro clandestino. Estes foram, então, transferidos para uma ilha no Passeio Público de Curitiba, onde viveram durante anos e se reproduziram com sucesso. Um dos machos que chegou na época como juvenil é atualmente o macho velho da ilha.

No ano de 2005, o grupo era composto por sete animais, sendo três machos adultos e quatro fêmeas, também adultas. No mês de julho do referido ano, o macho que hoje é o mais velho, então com idade intermediária, atacou violentamente o

macho mais velho do grupo que ficou com lesões muito graves pelo corpo. Ele contraiu pneumonia e acabou vindo a óbito, mesmo após ser medicado (BONAT *et al.*, 2011).

Um novo caso de agressão, envolvendo o mesmo macho agressor, ocorreu em setembro de 2011, episódio no qual ele agrediu o macho mais novo que também veio a óbito (BONAT *et al.*, 2011).

No final de 2011 havia na ilha apenas um macho e uma fêmea. Nesta ocasião, observações na ilha tiveram início, coletando dados de comportamento do macho e da fêmea. Nos primeiros meses de 2012, a fêmea parecia estar com a barriga mais proeminente que o normal, sugerindo estar grávida. Em 09 de maio de 2012, a fêmea deu à luz a um filhote, que posteriormente seria descoberto como macho, o qual também veio a óbito com pouco mais de um ano de idade, durante o período de inverno. A *causa mortis* indicou falecimento por pneumonia.

No começo de 2014, a equipe técnica começou a desconfiar que a fêmea estava grávida novamente, podendo a fertilização ter ocorrido pouco tempo após a morte de seu filhote. No final do mês de fevereiro, com a possibilidade do nascimento de um novo filhote, os muriquis no Passeio Público voltaram a ser observados. Este filhote nasceu em 31/03/2014, pouco mais de oito meses após a morte do filhote anterior.

Assim, o atual estudo teve como foco principal os comportamentos do filhote nascido em 2014, sendo que as observações de seus comportamentos foram secundárias, sendo registradas somente quando interferiram no comportamento do filhote.

Os animais residem em uma ilha no lago do Passeio Público, com 798 m<sup>2</sup> de área (Figura 2), arborizada principalmente com árvores exóticas, como o Alfeneiro (*Ligustrum vulgare*) e o Pau-incenso (*Pittosporum undulatum*), mas também com espécies nativas. Há também um manejo com abrigo, no qual os animais entram somente para se alimentar e beber água, uma vez que o comedouro e o bebedouro são aí localizados.





Figura 2: ilha artificial onde residem os muriquis no Passeio Público.

### 2.3. Procedimentos

O método de estudo escolhido foi o animal focal (ALTMANN, 1974), que consiste em observar um comportamento por vez coletando o máximo possível de informações acerca do comportamento de um determinado animal. A observação foi facilitada pelo uso de binóculos e uma câmera fotográfica, também utilizada para registros audiovisuais e fotográficos. Antes do nascimento do filhote, foi realizado um mês de habituação, onde as observações dos adultos tiveram como finalidade se acostumarem com a presença humana contínua.

As observações foram feitas por seis meses, de duas a três vezes por semana, entre as 8 horas e as 10:30 aproximadamente, antes de ser fornecido alimento.

Os comportamentos observados foram divididos em duas grandes categorias: os de contato físico e os de independência do filhote. Foram observadas as seguintes categorias de contato mãe-infante: tempo gasto em contato ventral com a mãe (NA), tempo gasto em contato dorsal com a mãe (ND), tempo gasto sem contato com a mãe (SC), conforme esquematizado na Figura 3 (Adaptado de MIRANDA *et al.*, 2005). Na caderneta de campo eram anotados os horários do começo da observação e, posteriormente, de encerramento da seção. Com o auxílio

de um cronômetro simples, foi medida a duração total em que o filhote encontrava-se em determinado comportamento e/ou posição ao longo da seção de observação.

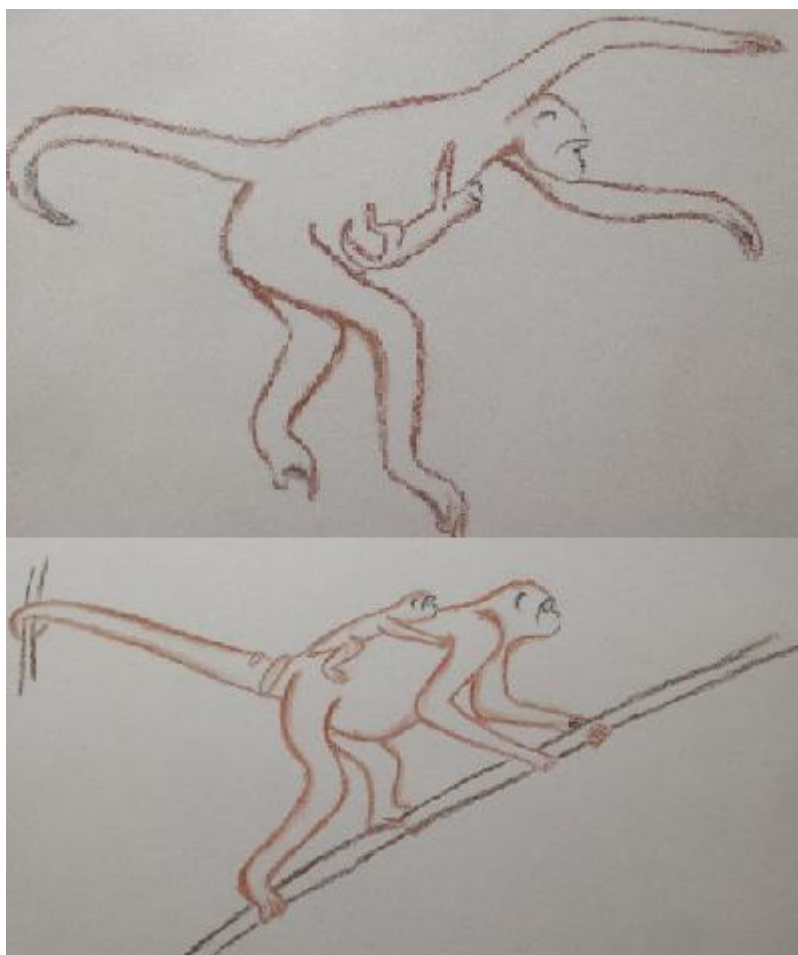


Figura 3: esquema do infante *Brachyteles arachnoides* em posição ventral (NV) e dorsal (ND).

Após a compilação dos dados uma linha do tempo foi feita com o intuito de esquematizar a sequência cronológica da evolução das atividades motoras e comportamentais do infante.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Categorias comportamentais

Foram realizadas 168 horas de observação, divididas de março a outubro de 2014. Neste período, foram quantificadas as atividades do filhote ao longo do tempo, nas seguintes categorias: Descanso, Contato social, Exploração, Deslocamento e Alimentação, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: descrição geral das categorias comportamentais do filhote de *Brachyteles arachnoides* observadas no Passeio Público de Curitiba.

---

Descanso: o animal encontra-se parado, sentado ou deitado. Quando este comportamento é executado pelo infante, ele pode estar em contato com a mãe.

---

Contato social: quando com a mãe, o filhote mantém o corpo junto ao dela, tocando-a na face e/ou no corpo. Quando com o pai, o contato corporal ocorre principalmente no dorso.

---

Exploração: independentemente de estar em contato com a mãe, o filhote observa ou busca reconhecer outras estruturas ao seu redor, tocando-os, cheirando e até mesmo testando o sabor.

---

Deslocamento: o infante afasta-se de sua mãe com movimentos de braquiação quadrúpede, posicionando-se em diferentes

---

---

locais.

---

Alimentação: ocasião em que o filhote está mamando ou consumindo alimentos sólidos.

---

A variação dos comportamentos de descanso, contato social, exploração, locomoção e alimentação com base no tempo gasto pelo filhote ao longo dos seis primeiros meses é mostrada na Figura 4.

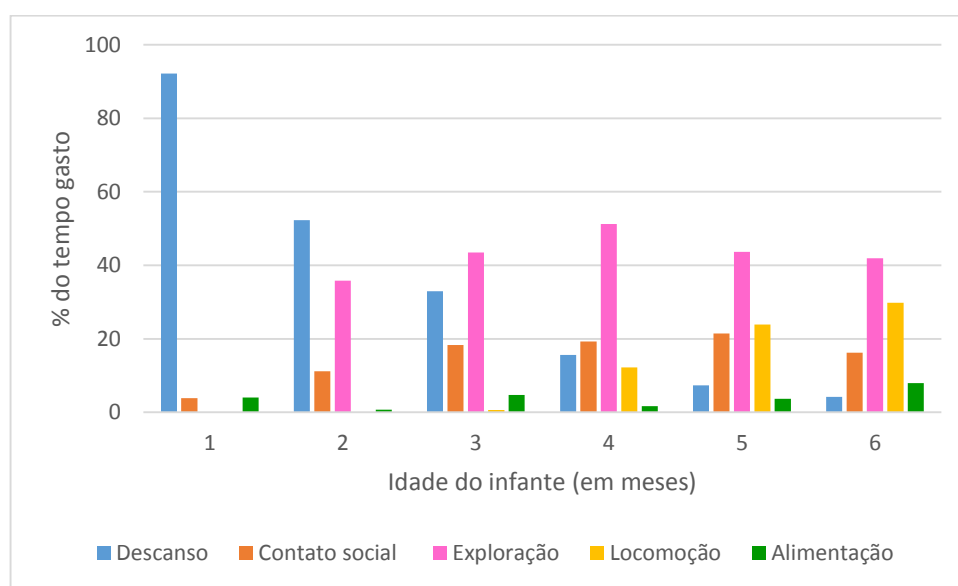


Figura 4: variação temporal na execução dos comportamentos do infante de *Brachyteles arachnoides* no Passeio Público de Curitiba.

Até o final das observações, o infante dispensou cada vez maior proporção de seu tempo à independência em relação à sua mãe (Figura 5).

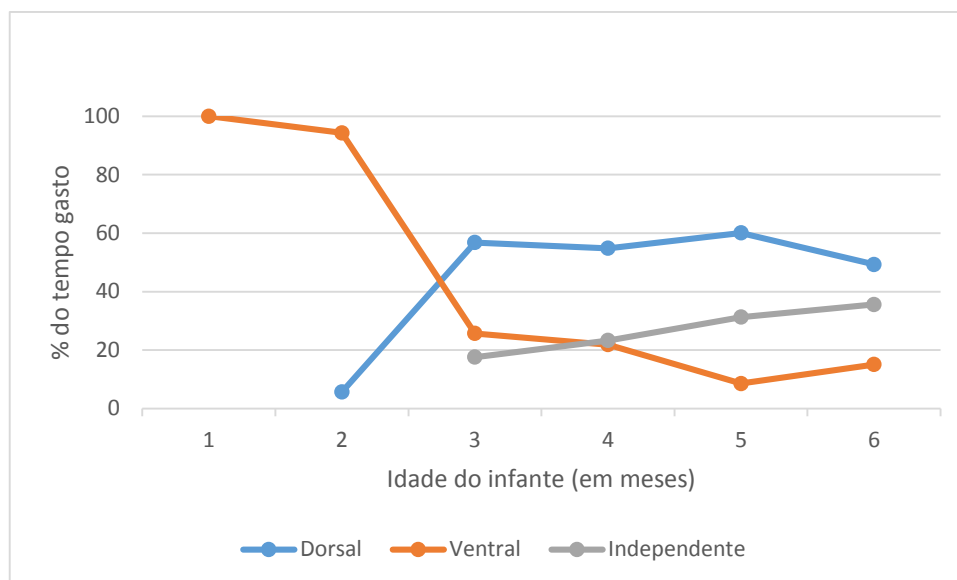


Figura 5: proporções do tempo em que o infante de *Brachyteles arachnoides* passou em cada posição.

### 3.2. Ontogenia

O filhote nasceu no dia 31 de março de 2014, e durante a primeira semana passou a maior parte do tempo descansando em posição ventral. A fêmea também descansou bastante, exceto quando o filhote mamava e permaneceu em posição de descanso, sentada ou deitada, se movimentando somente para se alimentar. Mas, independentemente do ato executado, sempre abraçando o infante, em posição ventral, como na Figura 6.

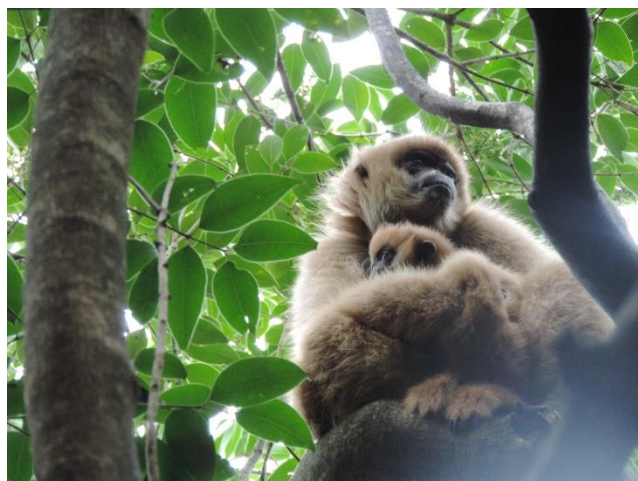


Figura 6: filhote de *Brachyteles arachnoides* em posição ventral, bem próximo da mãe.

Na segunda semana, o filhote passou a ser observado mamando, enrolando e desenrolando a cauda, mexendo seus braços, apresentando contato social com a fêmea e aparentemente observava o ambiente ao seu redor, mostrando início da exploração. Seus olhos já se encontravam bem abertos e já tentava agarrar galhos e folhas. A mãe, por sua vez, aproveita para descansar sempre que o filhote dormia, e periodicamente passa a mão ao longo da cauda do filhote.

Na quinta semana o infante já se agarrou mais lateralmente ao ventre da mãe (Figura 7) e iniciou a exploração do meio, colocando em sua boca folhas dos galhos ao seu redor e tenta se deslocar para as costas da mãe. Nestas ocasiões ela o puxava novamente para a posição ventral. Nas semanas que se seguiram, os deslocamentos para o dorso da fêmea passaram a ser mais frequentes e ele iniciou atividades de brincadeiras. Com esta maior atividade por parte do infante, foi possível confirmar seu sexo, através da observação da genitália masculina.

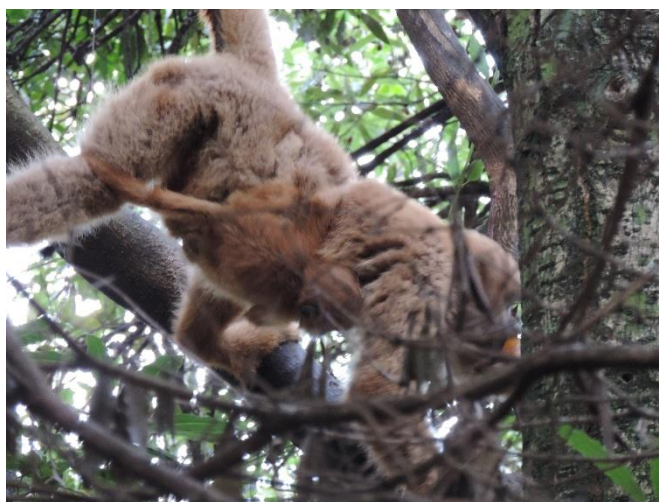


Figura 7: filhote de *Brachyteles arachnoides* posicionado ao lado do corpo da mãe.

O primeiro registro do infante sem contato corporal com a mãe ocorreu na nona semana, quando ele estava nas costas dela e agarrou um galho acima, permaneceu afastado por mais de 10 segundos, retornando à posição original em seguida (Figura 8). A partir deste momento, ele passou a fazer tentativas repetidas de afastamento (exploração) em relação à mãe, que tentava impedi-lo algumas vezes. Além disso, nas semanas que se seguiram, ele passou a experimentar folhas, galhos, flores e frutos frequentemente.

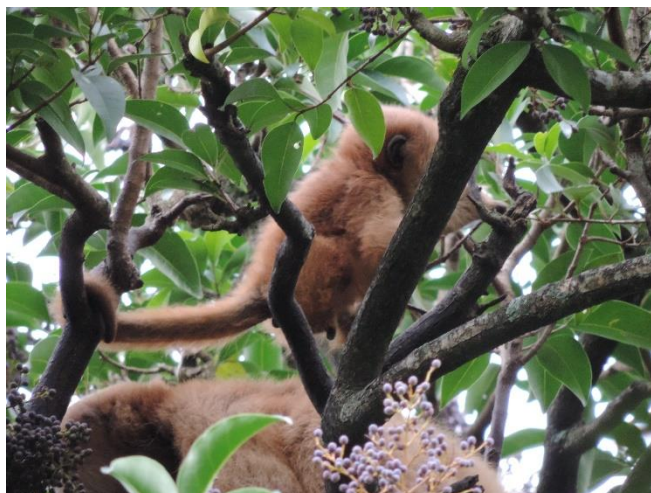


Figura 8: primeiro registro do infante de *Brachyteles arachnoides* se afastando de sua mãe. Na ocasião, ele estava explorando e a mãe descansando.

Até a décima segunda semana, o pai permanecia distante, nunca se aproximando da díade mãe-infante, exceto quando o tratador fornecia alimento. No entanto, a partir desta semana, ele passou a se aproximar gradativamente, até que entrou em contato com o infante pela primeira vez: o infante havia saído das costas da mãe e estava explorando a mais de um metro de distância dela quando o macho se aproximou. Nesta ocasião o infante foi de encontro a ele e se posicionou em seu dorso por quase 30 segundos, até que a mãe se deslocou para mais próximo e o filhote foi até ela.

O comportamento mais comum até a décima sétima semana era quando a mãe permanecia em descanso ou se alimentando e o infante saía para explorar o ambiente e logo retornava a ela. A partir deste período a fêmea passou a se afastar do filhote, fazendo com que este viesse a seu encontro. Por diversas vezes o macho contribuiu nesta volta, fazendo a ponte entre o filhote e a mãe. Outras vezes, entretanto, o macho buscava contato com o infante, e ambos deslocavam-se do local, afastando-o mais da mãe. Nas primeiras vezes em que este comportamento ocorreu, a mãe logo tentava minimizar a distância, aproximando-se. Contudo, com o passar do tempo, este distanciamento passou a ocorrer com mais frequência, mas a mãe mantinha um monitoramento à distância.

Com base nestes dados, foi elaborada uma linha do tempo sintetizando os primeiros seis meses de vida do infante (Figura 9).



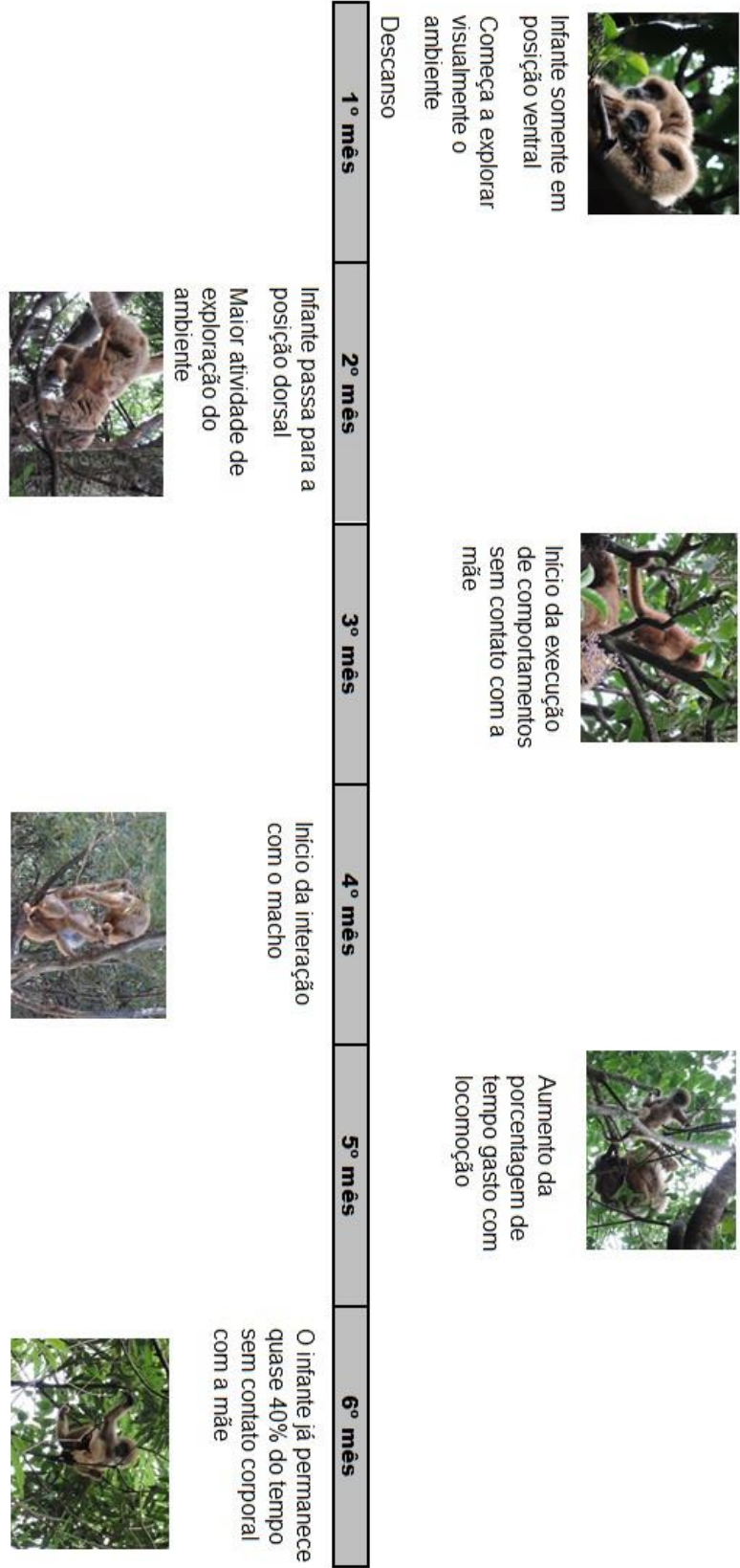


Figura 9: linha do tempo mostrando ontogenia do infante de *Brachyteles arachnoides*



#### 4. DISCUSSÃO

Os filhotes de primatas possuem dois estágios distintos de desenvolvimento, sendo que no primeiro o filhote depende totalmente da mãe para as atividades como alimentação, cuidado e locomoção e pode durar até os 12 meses de idade (ODÁLIA, 1992; RÍMOLI, 1998; MIRANDA *et al.*, 2005). Durante o segundo período, o filhote já independe de sua mãe para obter alimento, se locomover e interagir com outros adultos.

Durante o primeiro período, os filhotes se encontram em maior proximidade com suas mães, sendo que nas primeiras semanas este contato é integral. Segundo RÍMOLI (1998), este contato é de 100% nos dois primeiros meses. MIRANDA *et al.* (2005) também encontraram este padrão para *Alouatta guariba*, sendo que o filhote permanece em posição ventral no primeiro mês de vida e migra para o dorso a partir do segundo mês. A proximidade com a mãe pode representar a perda de eficiência na obtenção de alimento destas, mas para o filhote é de grande importância, pois possibilita a este adquirir conhecimento em atividades como a alimentação, ingestão de água, escolha do sítio de dormida e interações sociais (RÍMOLI, 1992). Segundo TOLENTINO de SOUZA (2007), fatores ecológicos como a predação principalmente de infantes e jovens, pode influenciar na proximidade materna. Além disso, a qualidade do ambiente, bem como a abundância da oferta de alimentos, pode permitir que o infante comece a forragear mais cedo, diminuindo a proximidade mãe-infante. Isso pode indicar, por exemplo, que o recinto onde os muriquis residem no Passeio Público de Curitiba apresenta boa qualidade, uma vez que permitiu que o infante iniciasse seu processo de independência mais cedo do considerado padrão para a espécie, em vida livre. Soma-se a isso o fato de que em cativeiro não há predadores para os animais, o que pode ter favorecido o aparecimento de comportamentos precoces.

DUNBAR (1988) conclui que nos estágios iniciais do desenvolvimento dos filhotes ocorre uma tendência de afastamento das mães. A partir do final do terceiro mês de idade do infante, a iniciativa do afastamento se dá pela mãe, na tentativa de fazer com que o filhote fique mais independente. Estes comportamentos foram observados de modo similar no presente estudo porque nos primeiros quatro meses

de vida o infante tomou a iniciativa de se afastar de sua mãe. Nos meses seguintes, a fêmea passou também a se afastar do infante assim que ele saía do corpo dela. Sendo assim, o infante observado de *Brachyteles arachnoides* seguiu, de maneira semelhante, o que se espera quanto a comportamentos de afastamento para a família. TOLENTINO de SOUZA (2007) observou que para infantes e jovens de muriquis-do-norte as iniciativas de proximidade partiram tanto das mães quanto dos filhotes. No entanto, a autora encontrou diferenças comportamentais de acordo com o sexo do infante. Quando o filhote é macho, a mãe é a responsável por manter o contato, e com o filhote é fêmea este comportamento é de iniciativa do infante. Como o infante observado no presente estudo seguiu o padrão esperado para machos mesmo estando em cativeiro, possivelmente esta é uma característica inerente ao gênero, que não foi modificada pela mudança de hábitat.

Segundo CARVALHO & OTTA (1998) os filhotes não são apenas receptores passivos dos cuidados maternos pois sua curiosidade e seu desenvolvimento motor os levam a explorar o ambiente e os outros indivíduos, mas sempre retornando aos cuidados da mãe, especialmente quando se sentem ameaçado. CHALMERS (1972) destaca que o desenvolvimento dos primatas arborícolas é mais lento quando comparado com o de primatas de hábitos terrestres, em função do risco de queda. Apesar de a cauda preênsil proteger os filhotes contra este risco, as mães estão sempre atentas (ZUCKER & CLARKE, 1992) e os filhotes exploram o ambiente mais cautelosamente (BALDWIN & BALDWIN, 1978). O infante de *Brachyteles arachnoides* observado no Passeio Público, apesar de ter apresentado padrão de desenvolvimento motor e independência relativamente precoce para a espécie, manteve estas mesmas características, uma vez que o risco de queda era constante. O infante apresentou, já a partir do segundo mês de idade, altos índices de atividade de exploração do ambiente, mas sempre próximo da mãe, que mantinha contato visual com o filhote.

Contrariamente, os dados obtidos para o infante no presente estudo são diferentes dos esperados tanto para a espécie quanto para outras espécies da família Atelidae. Segundo RÍMOLI (1998) durante as primeiras semanas de vida de um filhote de *Brachyteles hypoxanthus* o contato materno é integral no mínimo pelos dois primeiros meses. A autora também relatou que o contato ventral predomina até

o quarto mês de vida e somente no sexto mês a proporção maior é encontrada para o contato dorsal, ao passo que a exploração do ambiente se torna mais intensa somente aos doze meses de idade. CARVALHO & OTTA (1998) estudaram a interação mãe-filhote de *Ateles paniscus* no Parque Zoológico de São Paulo e observaram que a posição Em Contato (soma de Contato Ventral e Contato Dorsal) representava 91% do tempo despendido pelo filhote já no quinto mês. O infante por mim estudado, no entanto, despendeu maior proporção do tempo em contato dorsal quando comparado com o contato ventral já no terceiro mês de idade. Além disso, em seu quinto mês de idade passou somente 70% do tempo com algum tipo de contato corporal com sua mãe. Aparentemente, esta precocidade pode estar relacionada, mais uma vez, com o ambiente de cativeiro, que indica a ausência de predadores e a disponibilidade contínua de alimento, além do menor número de indivíduos no grupo social.

MIRANDA *et al.* (2005) observaram um filhote de bugiu-ruivo *Alouatta guariba* na natureza, que também começou a passar tempo sem contato com sua mãe logo no primeiro mês e que no quinto mês de idade já passava mais de 90% do tempo sem contato. No entanto, quando comparados os dados de comportamento do presente estudo, observa-se que a taxa de tempo gasto com a atividade de exploração muito maior que a de um infante de bugiu. Provavelmente, o fator que interferiu neste resultado possa ser o cativeiro, visto que sob estas condições há menores riscos de predação para o infante, o que possibilita que este explore mais o ambiente.

Quanto à alimentação sólida, percebe-se que o infante por mim estudado passou a experimentar folhas já no primeiro mês de vida, o que também foi visto por MIRANDA *et al.* (2005) para o filhote de bugiu em vida livre. Assim, o cativeiro não seria um fator que modificaria o início de alimentação sólida para infantes de Atelidae.

Por tudo que foi apresentado, foi possível verificar que infante apresentou desenvolvimento motor adequado e compatível com o esperado para a espécie e mesmo para os outros representantes da família, comprovando que, neste caso, as condições de cativeiro foram favoráveis tanto para o desenvolvimento quanto para o estudo. Tendo isto em vista, os resultados obtidos pelo presente estudo podem

contribuir para a melhor compreensão dos comportamentos de *Brachyteles arachnoides*. Ressalta-se, novamente, a importância dos estudos em cativeiro, que possibilitam maior aproximação dos animais, cujos resultados podem ser extrapolados e apoiar estudos de vida livre, sob condições de variáveis limitadas. Assim, a maior interação entre estudos de cativeiro e sob condições naturais é relevante para o conhecimento da história de vida e conservação de espécies nativas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIRRE, A. C. O mono *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy) – Situação atual da espécie no Brasil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. ABC, Rio de Janeiro, 53 pp., 1971.
- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behavior**. V. 49, p. 227-267. 1974.
- BALDWIN, J. D. & BALDWIN, J. I. Exploration and play in howler monkeys (*Alouatta palliata*). **Primates**. V. 9, n. 3, p. 391-399. 1978
- BONAT, M.; MARGARIDO, T.C.C. ; BANEVICIUS, N.M.S.; JAVOROUSKI, M.L.; LACERDA, O.; QUEIROZ, L.G.P.B.; AHRENS, C . **Relato de caso: Agressão entre machos de muriqui (*Brachyteles arachnoides*) mantidos em cativeiro**. Anais do XIV Congresso Brasileiro de Primatologia, 2011.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. **Lista Nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 de maio de 2003, nº 101, ano CXL. Seção 1, p. 88-97. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/port/sbf/fauna/indez.html>. Acesso em 9 de julho de 2014.
- CARVALHO, L. B. C. & OTTA, E. **Interação Mãe-filhote em macacos-aranha (*Ateles paniscus*)**. InterAÇÃO, p. 75-96, Curitiba, 1998.
- COSTA, L. P.; LEITE, Y. L.; MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A. D. **Conservação de mamíferos no Brasil**. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2005.
- CUNHA, A. A.; GRELE, C. E. V. & BOUBLI, J. P. **Distribution, population size and conservation of the endemic muriquis (*Brachyteles spp.*) of the Brazilian Atlantic Forest**. Oryx 43 (2): 254-257, 2009.
- CHALMERS, N. R. Comparative aspects on early infant in some captive cercopithecines. **Primate socialization**. New York: Random House. 1972.
- DUNBAR, R. I. M. **Primate Social Systems**, Cornell University Press, New York, 373 pp. 1988.
- EHARDT, C. L. & BLOUNT, B. G. Mother-infant visual interaction in japanese macaques. **Developmental Psychobiology**. V. 17, n. 4, p. 391-405. 1984.
- EHRlich, A. & MACBRIDE, L. Mother-infant interactions in captive thick-tailed galagos (*Galago garnetti*). **Journal of Mammology**. V. 71, n. 2, p.198-204. 1990.
- HINDE, E. W. **Animal behavior, a synthesis of Ethology and comparative Psychology**. Tokyo: International Student. 1970.

HOOFF, M. P., NADLER, R. D., MAPLE, T. L. Development of infant independence in a captive group of lowland gorillas. **Develop. Psyc.** v. 14, p. 251-265. 1981.

IUCN. 2004. **2004 Red List of Threatened Species**. Disponível em [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Acesso em 18 de outubro de 2014.

KOEHLER, A.; PEREIRA, L. C. M.; NICOLA, P. A. New locality for the Woolly Spider Monkey *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffrey, 1806) in Parana State and the urgency of strategies for conservation. **Estudos de Biologia**, Curitiba, v. 24, n. 49, p. 25-28, 2002.

MARTINS, M. M. Comparative seed dispersal effectiveness of sympatric *Alouatta guariba* and *Brachyteles arachnoides* in Southeastern Brazil. **Biotropica** 38 (1): 53-63, 2006.

MENDES, S. L. *et al.* **O Muriqui: símbolo da Mata Atlântica**. 2. ed. 156 pp. Vitória, ES: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. 2014.

MIRANDA, J. M. D., AGUIAR, L. M. LUDWIG, G., MORO-RIOS, R. F., PASSOS, F. C. The first seven months of an infant of *Alouatta guariba* (Humboldt) (Primates: Atelidae): interactions and the development of behavioural patterns. **Rev. Bras. Zool.** v. 22, p. 1191-1195. 2005.

MITTERMEIER, R. A.; VALLE, C. M. C.; ALVES, M. C. SANTOS, I. B.; PINTO, C. A. M.; STRIER, K. B.; YOUNG, A. L.; VEADO, E. M.; CONSTABLE, I. D.; PACCAGNELLA, S. G.; LEMOS DE SÁ, R. M. Current distribution of the miqui in the Atlantic Forest region of eastern Brazil. **Primate Conservation**, v.8; p. 143-149, 1987.

NAPIER, J. R. & NAPIER, P. H. **The Natural History of the Primates**. London: British Museum of Natural History and Cambridge University Press. 200 pp., 1985.

NAVARRO, F. K. S. P.; NAVARRO, R. D. PEREIRA, V. S.; RODRIGUES, F. H. G. Interação com os pais e o uso do espaço por um infante de *Alouatta fusca* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) em cativeiro. **Acta Amazonica**, vol 42, p. 373-380. 2012.

NICOLSON, N. A. **Infants, mothers and other females**. In: Smuths, B. B., Cheney, D. L., Seyfarth, R. M., Wrangham, R.W., Struhsaker, T. T. (ed) **Primates Societies**. The University of Chicago Press, Chicago, p. 330-342. 1987.

NISHIMURA, A.; FONSECA, G. A. B.; MITTERMEIER, R. A.; YOUNG, A. L.; STRIER, K. B.; VALLE, C. M. C.; **The Muriqui, Genus *Brachyteles***. Em: MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; COIMBRA-FILHO, A.; FONSECA, G. A. B. Ecology and behaviour of Neotropical Primates. p.: 577-610, 1988.

ODÁLIA, A. **O filhote Muriqui (*Brachyteles arachnoides*)**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. 1992.

PEREIRA, L. C. M. **Área de vida e padrões de deslocamento de *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) (Primates: Atelinae) em um fragmento florestal**

no município de Castro, estado do Paraná, Brasil. Dissertação de mestrado, UFPR, 107 pp. 2006.

POSSAMAI, C. B.; YOUNG, R. J.; MENDES, S. L.; & STRIER, K. B. **Socio-sexual behaviour of female northern muriquis (*Brachyteles hypoxanthus*)**. *Amer J Primatol.* 69: 766-776, 2007.

PRINTES, R. C. & STRIER, K. B. Behavioural correlates of dispersal in female muriquis (*Brachyteles arachnoides*). *Int J Primatol.* 20: 941-960, 1999.

RÍMOLI, A. O. **O filhote muriqui (*Brachyteles arachnoides*): um estudo do desenvolvimento da independência**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1992.

RÍMOLI, A. O. **Desenvolvimento comportamental do Muriqui (*Brachyteles arachnoides*) na Estação Biológica de caratinga, Minas Gerais**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo. 136 p. 1998.

ROSENBERGER, A. L. & STRIER, K. B. Adaptive radiation of the Atelinae primates. *J Hum Evol* 18, p. 717-750, 1989.

RYLANDS, A. B.; MITTERMEIER, R. A.; RODRIGUEZ-LUNA, E. Conservation of neotropical primates: Threatened species and na analysis of primate diversity by country and region. **Folia Primatologica** 68(3-5), p. 134-160, 1997. Brasília, Sociedade Brasileira de Primatologia, p.: 163-175, 1986.

SILK, J. B. Mother-infant relationships in bonnet macaques: sources of variation in proximity. **International Journal of Primatology**. V. 12, n.1, p. 21-38. 1991.

STRIER, K. B.; VALLE, C. M. C.; **The Muriqui, Genus *Brachyteles***. Em: MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; COIMBRA-FILHO, A.; FONSECA, G. A. B. Ecology and behaviour of Neotropical Primates. p.: 577-610, 1988.

STRIER, L. B. **Reprodução de *Brachyteles arachnoides* (Primates: Cebidae)**. In: THIAGO DE MELLO, M. (Ed.). A Primatologia no Brasil, vol. 2. 1986.

STRIER, K. B. Diet in one group of wooly spider monkeys, or muriquis (*Brachyteles arachnoides*). **American Journal of Primatology** 23 (2), p. 113-126, 1991.

STRIER, K. B. **Faces in the forest: the endangered muriqui monkey in Brazil**. Cambridge, Harvard University Press, 138 p. 1999.

STRIER, K. B.; BOUBLI, J. P.; GUIMARÃES, V. O. & MENDES, S. L. The muriquis of Estação Biológica de Caratinga, Minas Gerais, Brazil: Updates. **Neotrop. Primates** 10, 115-119, 2002.

TALEBI, M. Conteúdo nutricional da dieta e comportamento alimentar de *Brachyteles arachnoides* no Parque Estadual de Carlos Botelho. **Anais do VII Congresso da Sociedade Brasileira de Primatologia**. Univ. Fed. Rio de Janeiro, RJ, 1994.

TALEBI, M. ***Brachyteles arachnoides Geoffroyi, 1806***. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, DF; Belo Horizonte, MG, Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas. Vol. II. p.: 730-732, 2008.

TALEBI, M.; BASTOS, A.; LEE, P. Diet of southern muriquis in continuous Brazilian Atlantic Forest. **International Journal of Primatology** 26 (5): 1175-1187, 2005.

TALEBI, M.; BELTRÃO-MENDES, R. & LEE, P. C. Intra-community coalitionary attack of an adult male southern muriqui (*Brachyteles arachnoides*). **Am J Primatol** 71 (10): 860-867, 2009.

TALEBI, M. & LEE, P. Activity patterns of southern muriqui (*Brachyteles arachnoides-Atelidae*) in the largest remaining fragment of Brazilian Atlantic Forest. **International Journal of Primatology**, 2010.

TOLENTINO de SOUZA, k. **Comportamento parental de *Brachyteles hypoxanthus* (Kuhl, 1820) (Primates – Atelidae) na Estação Biológica de Caratinga – MG**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. 56 p. 2007.

TRIVERS, R. L. **Parental investment sexual selection**. In: Campbell, B. (ed) Sexual selection and the descent of man. P. 136-179, Aldine, Chicago, 1972.

TRIVERS, R. L. Parent-offspring conflict. **American Zoology**, v. 14, p. 249-264, 1974.

WORLEIN, J. M. Mating season effects on mother-infant conflicts in japanese macaques, *Macaca fuscata*. **Animal Behavior**. N. 36, p. 1472-1481. 1988.

ZUCKER, E. L. & CLARKE, M. R. Developmental and comparative aspects of social play of mantled howling monkeys in Costa Rica. **Behavior**. V. 123, n. 1-2, p. 144-171. 1992.